

# Redusert jordarbeiding til høstkorn

*Mikkel Bakkegard, Planteforsk Apelsvoll  
Per Ove Lindemark, Forsøksringen Sørøst  
Einar Strand, Forsøksringen Romerike  
Kirsten Semb Tørresen, Planteforsk Plantevernet  
[mikkel.bakkegard@planteforsk.no](mailto:mikkel.bakkegard@planteforsk.no)*

## Sammendrag

Redusert jordarbeiding til høstkorn er lite utbredt i Norge. Forsøk viser imidlertid at det er fullt mulig å få dette til. Håndtering av fersk halm stiller imidlertid krav til utstyret som skal benyttes. Ved direktesåing bør halmen fjernes først. Ugras er ofte også et noe større problem ved redusert jordarbeiding enn ved pløying, særlig grasugras.

I Norge er pløying før såing av høstkorn det vanligste. I en del andre land er imidlertid redusert jordarbeiding til høstkorn vanlig. Erfaringene så langt tyder på at høstkorn kan dyrkes med redusert jordarbeiding og direktesåing med gode resultater også i Norge. Redusert jordarbeiding, og særlig direktesåing, kan imidlertid være en mer risikabel metode enn pløying. Dårligere etablering om høsten er hovedårsaken.

For å minimere risikoen, må man tenke spesielt på følgende:

- Ha god kontroll på ugraset. Redusert jordarbeiding krever ofte noe mer sprøyting.
- Halmen må håndteres på riktig måte. For å unngå problemer, må den kuttes godt og spres jevnt, eller fjernes.

## Tresking og halmbehandling

Skal skiftet harves, anbefales det å stubbe lavt ved tresking, eventuelt bruke halmsnitter etter tresking. Lang halmstubb gir ofte problemer ved harving og etterfølgende såing. Dersom halmen ikke er fjernet, vil en tur med halmsnitter også kutte halmen ytterligere og fordele den bedre. Spesielt dersom man bruker harv eller såmaskin som har lett for å subbe i halm, kan dette være riktig.

Før direktesåing er hovedregelen at halmen må fjernes. Da er det en fordel med lav stubbehøyde. Dersom det er lite halm, eller det har vært oljevekster eller erter i inneværende vekstsesong, kan direktesåing gå bra uten halmfjerning. Da bør det helst stubbes høyt (lang gjenstående halmstubb), da dette gir mindre halm på bakken. Stående

halmstubb gir færre problemer for dagens direktesåmaskiner enn mye halm på bakken.



Figur 1. God halmkutting er nødvendig dersom halmen ikke fjernes. Foto: M. Bakkegard

Uansett strategi for jordarbeiding og såing, er det viktig at halmen kuttes godt og spres jevnt dersom den ikke skal fjernes. Halmkutteren må ha skarpe kniver, og justeres slik at kuttingen blir best mulig og at halmen spres i hele skjærebordets bredde. Agnspreder bør brukes på treskere med bredt skjærebord. Legg opp et kjøremønster som gjør at halmen ikke legges dobbelt noe sted. Stopp heller ikke framdrifta til treskeren før treskeverket er tomt, for å unngå hauger av halm. Det er vanskelig å lage godt såbedd der det er mye halm på bakken!

## Utstyr

For direktesåing er det nødvendig å ha en såmaskin som er tilpasset denne bruken. Det finnes i dag flere typer som er brukbare. De som er tilgjengelig i Norge er i hovedsak såmaskiner med skållabber med høyt

labbbtrykk, gjerne tilsvarende 150 kg eller mer pr. labb. Eksempler på dette er Väderstad Rapid, VM direktesåmaskin, Tume HKL 3000 Nova Combi og Junkkari Superseed.

For jordarbeiding kan flere harvtyper brukes med godt resultat. For å unngå subbing, må harva ha en åpen konstruksjon dersom den er basert på tinder. Videre er det best om harva er av en type som bearbeider mest mulig av jorda (tilnærmet full gjennomskjæring). Stubbkultivator med vingeskjær og forskjellige typer tunge skållredskaper er gode alternativer. Det finnes også mange typer kombinasjons-redskaper som er godt egnet til redusert jordarbeiding. Bruk av to forskjellige redskaper, for eksempel stubbkultivator til første harving og skålharv eller såbedsharv andre harving, kan være aktuelt. NB! Redskapen må også være tilpasset aktuell jordtype!

Etter harving kan man bruke flere typer såmaskiner. Vanlige slepelabber vil imidlertid gi liten og ujevn sådybde i et såbedd med en del halm. Rette labber vil lett subbe halmen med seg. Disse to typene er derfor ikke egnet med mindre halmen er fjernet før jordarbeidinga tok til. Skållabber er å foretrekke. "Direktesåmaskinene" nevnt over egner seg godt. Andre såmaskiner med skållabber kan også brukes. Det kreves imidlertid et visst labbtrykk for å gi jevn sådybde i et såbedd med en del halm.

### Harving før høstkorn

Halmfjerning er ikke nødvendig dersom man skal harve. Imidlertid stilles det mindre krav til harv og såmaskin dersom halmen er fjernet. To harvinger anbefales som hovedregel. Det harves en gang så snart som mulig etter tresking. Da harves det relativt grunt, 3-5 cm. Hensikten med denne harvinga er å spre halmen, blande halmen med jorda samt få ugrasfrø og spillkorn til å spire. Andre harving gjøres rett før såing. Denne harvinga skal ytterligere blande inn planterester, ødelegge spirer av ugras og spillkorn samt danne et godt såbedd. Ideelt bør det være så lang tid fra første til andre harving at ugrasfrø og spillkorn spirer. Under norske forhold er ofte tiden begrenset, slik at dette ofte er vanskelig å få til. Andre harving bør gjøres noe dypere enn første. Hvor dypt det skal harves siste gangen avhenger av om det er behov for jordløsning og hvor mye jord man må bearbeide for å få moldet ned tilstrekkelig mengde av halmen. Dersom det er moderate

halmmengder, og jordstrukturen er god, er 6-8 cm dypt nok. Noe dypere harving kan imidlertid være aktuelt ved andre harving, spesielt på lett jord der det ofte er svak struktur, men også der man ønsker bedre dreneringsevne i matjordlaget på tyngre jordarter.

NB! Hensikten med å harve grunt første gang er blant annet å få mest mulig av ugras og spillfrø til å spire. Er det kort tid mellom første og andre harving, slik at ugrasfrø og spillkorn ikke rekker å spire uansett, kan det også harves noe dypere første gang dersom det er behov med hensyn til halmnedmolding.



Figur 2. Harving med Kverneland kompaktskålharv  
Foto: Mikkel Bakkegard

I enkelte fylker gis det ekstra tilskudd til areal med høstkorn sådd etter harving. Det er da et krav om 30% halmdekke. Dersom man ønsker dette tilskuddet, må bearbeidingsintensiteten tilpasses slik at halmdekningen blir tilstrekkelig.

### Direktesåing av høstkorn

Direktesåing av høstkorn krever at jorda har god struktur. Ved kjøreskader eller dersom jorda av andre grunner er svært kompakt, bør jorda bearbeides noe. Det er også en forutsetning at halmen ikke gir problemer for såing og oppspiring (se avsnittet "halmbehandling"). Hovedregelen er at halmen må fjernes. Halm på overflata vil ofte dras ned i jorda av sålabbene, og reduserer kontakten mellom jord og frø. Dette gir dårlig spiring. Mye halm på jordoverflaten vil også hindre plantenes vekst og utvikling om høsten. Til sammen gir dette ujevn og dårlig etablering.



Figur 3. Direktesåing av høsthvete, VM direktesåmaskin  
Foto: U. Abrahamsen

Enkelte såmaskiner, for eksempel Väderstad Rapid, bør justeres så vidt litt dypere ved direktesåing enn ved såing i et løst såbedd for å få riktig sådybde (2-4 cm).

Det blir i enkelte fylker gitt ekstra tilskudd til direktesåing av høstkorn.

### Plantevern

Uansett jordarbeidingsmetode vil oftest noe ugrasssprøyting være nødvendig. Dersom det er mye ugras på skiftet, kan i noen tilfeller pløying være et bedre alternativ enn redusert jordarbeiding. Intensiv kjemisk ugraskamp tar tid og er kostbart. Vinninga ved redusert jordarbeiding kan derfor fort gå opp i spinninga i slike situasjoner. De mest aktuelle strategiene for kjemisk ugrasbekjemping er nevnt i det følgende. Den eller de strategiene som passer for det aktuelle driftsopplegget velges. Det skal selvsagt bare sprøytes ved behov.

1. Sørg for at grasugras er bekjempet i forgrøden. Det er gode midler for dette til bruk i f.eks. potet og oljevekster
2. Sprøyting med et glyfosatpreparat i moden byggåker (mindre enn 30 % vann i kornet, behandlingsfrist 7 dager før tresking)
3. Stubb høyt ved tresking, slik at så mye som mulig av kveke og annet ugras står igjen. Sprøyt med glyfosat etter tresking. Metoden kan gi god effekt dersom det er en del gjenstående plantemasse av kveke og forholdene ellers er gode. Dersom lite plantemasse står igjen av kveka, vil effekten derimot kunne bli dårlig.

4. Harving rett etter tresking. Vent deretter til kveka har minst tre blader. Sprøyt med glyfosat. Deretter harves det på nytt og sås. NB! Dette krever god tid fra tresking til såing, og er vanligvis bare aktuelt etter en tidlig kultur i de sørligste områdene. Har man tid, er imidlertid dette en svært god strategi, som er effektiv mot frøugras, kveke og spillkorn
5. Sprøyting med glyfosat i stubben (vanlig/lav stubbehøyde). Skal sprøytinga være effektiv mot kveke, må den ha dannet minst tre nye blad, slik at plantevernmidlet blir tatt effektivt opp. Etter sprøyting direktesår man eller harver to ganger før såing.
6. Sprøyting med glyfosat etter såing. NB! Dette må gjøres før kornet spirer. Dette forutsetter at ugraset har noe bladmasse, og er bare aktuelt ved direktesåing. Det er viktig at stripene etter såutstyret er godt lukket for å unngå at frø og spirer får sprøytevæske på seg. Metoden anbefales ikke på svært skarp sandjord eller lite omdannet myrjord på grunn av fare for nedvasking av plantevernmiddel til spirene
7. Høstsprøyting med Atlantis (eller Arelon). Dette virker bra mot flere grasarter, bl.a. tunrapp og knereverumpe. Virker også mot flere tofrøblada ugras. Arelon er ikke lenger tillatt solgt, men er tillatt brukt i 2005 dersom man har noe på lager.
8. Sprøyting om våren. Atlantis eller Hussar kan brukes mot grasugras, bl.a. tunrapp og knereverumpe + en del tofrøblada ugras, eller annet aktuelt ugrasmiddel for høstkorn (se plantevernkataloger) mot andre ugras. Atlantis i store doser kan også ha en viss effekt mot kveke. NB! Atlantis sprøytet om våren kan gi noe skade i høstvetesorten Magnifik. Foreløpig anbefaler vi å være forsiktig med vårsprøyting av Atlantis i denne sorten. Se ellers etiketten for Atlantis.

*Etter sprøyting med et glyfosat-middel anbefales det å vente sju dager eller mer ved normalt høstvær før høsting/halmsnitning/jordarbeiding. Kortere ventetid vil ofte gi noe effekt, men det er risiko for betydelig redusert virkning. Hvor lenge man må vente er blant annet avhengig av temperaturen og ugrasets vekst.*

*Forsøk har vist at ugras, og spesielt tunrapp, ofte er et problem som gir dårlig etablering av høstkorn ved redusert jordarbeiding. Sprøyting*



*med Atlantis på høsten kan da være aktuelt.  
Bruk av Hussar mot grasugras om våren er  
også aktuelt.*

### **Såtid**

Såing bør gjøres så tidlig at plantene er jevnt og godt etablerte når veksten avsluttes om høsten. På den andre siden bør ikke plantemassen være for stor, da dette øker faren for kraftige angrep av overvintringssopp. Såtiden må derfor tilpasses det lokale klimaet. Riktig såtid minsker risikoen for utvintring, samtidig blir plantemassen så stor at den beskytter mot erosjon og avrenning. Ved direktesåing vil en ofte få en noe langsommere etablering på grunn av kaldere jord. Det er derfor riktig å så noen dager tidligere (inntil 1 uke tidligere) ved direktesåing sammenliknet med såing etter pløying eller harving.

### **Gjødsling**

Jordarbeidinga påvirker i liten grad gjødslingsbehovet direkte. Ved redusert jordarbeiding eller direktesåing skal gjødslingsmengden tilpasses forventet avlingsnivå på samme måte som ved tradisjonell jordarbeiding.

Ansvarlig redaktør:  
Forskningsdirektør Nils Vagstad

Fagredaktør denne utgaven:  
Forskningsleder Unni Abrahamsen